

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02132630 A

(43) Date of publication of application: 22.05.90

(51) Int. Cl

**G11B 5/704**

**G11B 5/82**

(21) Application number: 63286000

(71) Applicant: SEKISUI CHEM CO LTD

(22) Date of filing: 11.11.88

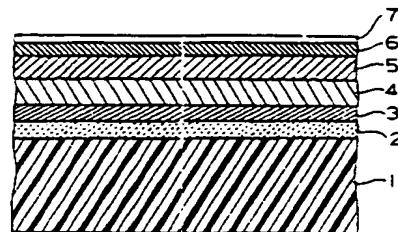
(72) Inventor: FUJIGAMI MAKOTO  
MINAMI KATSUTOSHI  
MIYAMOTO KAZUAKI

**(54) MAGNETIC RECORDING MEDIUM**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a medium with superior resistance to wear and scuffing and to eliminate electrostatic deposition of dust by providing a layer comprising a film with a specific Vickers hardness or above and a layer comprising a film with specific surface resistivity or below between a synthetic resin substrate and a magnetic recording layer.

**CONSTITUTION:** The synthetic resin substrate 1 is produced by injection molding of polyether imide resin, then a hard zircon layer 2 is provided thereon by RF sputtering, and a graphite conductive layer 3 by DC sputtering. Succeedingly a Cr layer 4, Co-alloy layer 5 and carbon layer 6 are formed by DC sputtering and a lubricant layer 7 is formed. These layers are formed in a manner that the hard layer 2 has the Vickers hardness of 800 or more and the conductive layer 3 has  $10^9 \Omega/\text{sq.}$  or less surface resistivity. The medium thus obtd. has excellent wear resistance and scuff resistance and free from deposition of dust or signal defect due to electrostatic force.



COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-132630

⑬ Int. Cl. 5

G 11 B 5/704  
5/82

識別記号

府内整理番号

7350-5D  
7350-5D

⑭ 公開 平成2年(1990)5月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭63-286000

⑯ 出 願 昭63(1988)11月11日

⑰ 発明者 藤上 真 桃城県つくば市吾妻3丁目13番7号

⑰ 発明者 南勝敏 桃城県つくば市吾妻3丁目13番7号

⑰ 発明者 宮本和明 桃城県つくば市春日3丁目8番2号

⑰ 出願人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁気記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

合成樹脂製基板上に磁気記録層が形成された磁気記録媒体において、前記合成樹脂製基板と前記磁気記録層との間に、ピッカース硬度が800以上である膜よりなる層と表面抵抗が10<sup>9</sup>Ω/□以下である膜よりなる層とを有していることを特徴とする磁気記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、磁気記録媒体に係り、特に、合成樹脂製基板を用いたCSS特性に優れた磁気記録媒体に関する。

## 【従来の技術】

従来、磁気記録媒体としては、アルミ合金製基板の表面をアルマイト処理または金属メッキし、さらにその表面を鏡面研磨仕上した基板を用いたものが知られている。

しかるに、近時、磁気記録媒体にも軽量化及び加工容易性が強く要請されており、かかる要請に基づき、アルミ合金製基板よりも軽量で加工が容易な合成樹脂製基板が提案されている。しかし、合成樹脂製基板はアルミ合金製基板に比べ硬度が十分ではなく、そのため、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体の耐CSS特性は不十分であり、ヘッドクラッシュを生じるという問題がある。

そこで十分なCSS特性を有する磁気記録媒体が探求され、いくつかの試みがなされている。その試みの一つとして、特開昭61-187117号公報に開示された技術がある。これは、引っ張り強度が700kg/cm<sup>2</sup>以上で、かつロックウェル硬度がM-スケール-70-以上の合成樹脂製基板に、直接あるいは酸化シリコン又は酸化アルミニウムを被覆した上に、単層又は複数層のTi、Ti合金又はTi化合物の被膜をイオンプレーティング等の手段で形成するものである。

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来技術には次のような問題点が

存在する。

特開昭61-187117号公報に開示されている、Ti、Ti合金またはTi化合物の被膜を合成樹脂製基板上に形成する技術は、必要にして十分な膜厚を得ることが非常に困難である。さらにTi、Ti合金またはTi化合物の被膜は合成樹脂製基板との密着性に劣るため、酸化シリコン等の中間層を設けねばならないという問題点があり、酸化シリコン等の中間層を設けたとしても必ずしも十分な硬度が得られず、従って十分なCSS特性が得られない。

また、合成樹脂製基板は一般に絶縁性であり、ハンドリング及び磁気記録層形成の際に基板表面に静電気が帯電し、塵埃を吸着しやすい。磁気記録媒体基板上に磁気記録層を形成する前段階において磁気記録媒体基板表面に塵埃が付着すると、その後に形成された磁気記録層に信号欠陥が発生する原因となる。この塵埃は除去することが容易ではなく、磁気記録媒体としての性能を著しく低下させる。先に述べた特開昭61-187117

抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層とを有していることを特徴とする磁気記録媒体に存在する。

本発明で、ピッカース硬度が800以上である層の材質としては、例えばB、BN、Si<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>x</sub>(x=1~2)、SiC、ZrSiO<sub>4</sub>、SiAlON、AlN等がある。また、表面抵抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層としては、SnO<sub>2</sub>、C等がある。

本発明は、合成樹脂製基板上に上記のようなピッカース硬度が800以上である膜よりなる層(以下、硬質化層と呼ぶ)と表面抵抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層(以下、導電性層と呼ぶ)とを形成し、硬度を高め導電性を付与し、その後に磁気記録層を設けたものである。

本発明に使用される合成樹脂製基板としては、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアクリレート、ポリカーボネート等が挙げられる。また、必要に応じてこれらの樹脂に無機質充填材、例えばチタ

ニウム、チタン化合物のTiO<sub>2</sub>等で合成樹脂製基板を被覆した場合、TiO<sub>2</sub>は導電率が低いため、上記の帯電を解消することはできない。

以上に述べたように、合成樹脂製基板は一般に絶縁性があり、かつ、硬度が低い。結果として、帯電による異物付着が発生して信号欠陥を誘発する原因となったり、耐CSS性において硬度不足のためヘッドの損傷を起こすことが問題となっていた。本発明は上記の課題を同時に解決し、耐摩耗性、耐振傷性に優れ、静電気による塵埃の付着のない、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体を提供することを目的とし、かつ、軽量かつ安価でCSS特性に優れ、信頼性に優れた磁気記録媒体を提供することをも目的とする。

#### 【問題点を解決するための手段】

本発明の要旨は、合成樹脂製基板上に磁気記録層が形成された磁気記録媒体において、前記合成樹脂製基板と前記磁気記録層との間に、ピッカース硬度が800以上である膜よりなる層と表面抵

抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層とを有していることを特徴とする磁気記録媒体に存在する。

本発明で、ピッカース硬度が800以上である層の材質としては、例えばB、BN、Si<sub>x</sub>N<sub>y</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>x</sub>(x=1~2)、SiC、ZrSiO<sub>4</sub>、SiAlON、AlN等がある。また、表面抵抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層としては、SnO<sub>2</sub>、C等がある。

本発明は、合成樹脂製基板上に上記のようなピッカース硬度が800以上である膜よりなる層(以下、硬質化層と呼ぶ)と表面抵抗が $10^9 \Omega/\square$ 以下である膜よりなる層(以下、導電性層と呼ぶ)とを形成し、硬度を高め導電性を付与し、その後に磁気記録層を設けたものである。

本発明に使用される合成樹脂製基板としては、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアクリレート、ポリカーボネート等が挙げられる。また、必要に応じてこれらの樹脂に無機質充填材、例えばチタ

人未満であると、表面全体を覆う完全に連続な層状にならないで島状となる可能性があり、不連続な部分での抵抗値が高くなり帯電防止効果が薄れてしまう場合がある。

#### [作 用]

以下に本発明の作用を説明する。

本発明は、合成樹脂製基板上に硬質化層を形成し、合成樹脂製基板の硬度を高めている。これにより、合成樹脂製基板に対して充分な硬度を付与することができ、よってCSS耐久性を向上させることができるとなる。

さらに、本発明では、導電性層を形成し、磁気記録層の形成される面の表面電気抵抗値を10<sup>9</sup>Ω/□以下とし、導電性を付与している。これにより、合成樹脂製基板特有の問題点である帯電現象を防止するので、磁気記録層が形成される面上への異物の付着を誘発しないため、形成された磁気記録層の信号欠陥が大幅に減少する。

硬質化層、導電性層の形成は先述したように通常用いられるいずれの方法によてもよいので、

すような厚さで5通りに形成した。

表 1

試 料 No.	厚さ (μ)	
	ZrSiO <sub>4</sub>	C
1	200	500
2	400	500
3	1000	500
4	1000	50
5	1000	200

その後、DCスパッタリング法により2000AのC-r層4、1000AのCo合金層5、及び300Aのカーボン層6をそれぞれ形成した。さらに潤滑層7による潤滑処理を施し、本発明の実施例である磁気記録媒体を得た。

得られた磁気記録媒体は硬質化層2と導電性層3の厚さの違いにより5種類あり、表1のよう

合成樹脂製基板、硬質化層、導電性層、磁気記録層のそれぞれ材質を考慮した上で密着性等の優れた方法を用いればよい。

#### [実施例]

以下、本発明の実施例を、第1図を参照しながら、より具体的に説明する。

第1図は本発明の実施例の磁気記録媒体を示す断面図である。第1図において、1は合成樹脂製基板、2はZrSiO<sub>4</sub>の硬質化層、3はCの導電性層、4はC-r層、5はCo合金層、6はカーボン層、7は潤滑層である。C-r層4は下地膜、Co合金層5は磁気記録層、カーボン層6は保護膜である。

第1図の磁気記録媒体を作製するために、まず、ポリエーテルイミド樹脂の射出成形により、厚み1.9mm、外形130mm、内径40mmの合成樹脂製基板1を成形した。この合成樹脂製基板1上に、RFスパッタリング法によりジルコンの硬質化層2を、DCスパッタリング法によりグラファイトの導電性層3を、それぞれ表1に示

すような厚さで5通りに形成した。

それぞれ試料No. 1～5とした。また、比較例として、同じ合成樹脂製基板1上に直接C-r層4、Co合金層5、カーボン層6及び潤滑層7を形成した磁気記録媒体（以下、比較例1と呼ぶ）と、同じ合成樹脂製基板1上に1000AのTiO<sub>2</sub>層を形成した後にC-r層4、Co合金層5、カーボン層6及び潤滑層7を形成した磁気記録媒体（以下、比較例2と呼ぶ）とを作成した。それ以外の条件は全て同じである。なお、比較例2は従来技術で述べた特開昭61-187117号公報の技術に相当する。

以上の試料No. 1～5及び比較例1、2について、トラック幅20μm 3370タイプヘッドで信号欠陥の測定及びCSS試験を行った。その結果を表2と表3にそれぞれ示す。

#### ① CSS試験

表2に示すように、硬質化層を有しない比較例1の磁気記録媒体はCSS回数1000回以下でクラッシュを起こしたのに対し、本発明の実施例である試料No. 1～5の磁気記録媒体ではいず

れも比較例の20倍以上の耐久性を示した。これらはTIO<sub>2</sub>層を有する比較例2に比べても数倍の耐久性を有している。

表 2

試料 No.	C S S 回数
1	20000
2	> 30000
3	> 30000
4	> 30000
5	> 30000
比較例 1	< 1000
比較例 2	10000

## ②信号欠陥

表3に示すように、硬質化層を有しない比較例1やTIO<sub>2</sub>層を有する比較例2の磁気記録媒体は、導電性層がないため、ハンドリング及び磁気記録層形成の際に発生する基板上の静電気により帯電し、異物を付着しやすく信号欠陥も多い。これに対して本発明の実施例である試料No. 1～5の磁気記録媒体では信号欠陥が少なく、特に試料No. 1～3及びNo. 5では信号欠陥が全く見られず、きわめて良好であった。導電性層が50入の試料No. 4の磁気記録媒体では若干の信号欠陥が存在し、これより、より優れた磁気記録媒体を得る上では導電性層を100入程度以上とすることが望ましいといえる。

表 3

試料 No.	信号欠陥(個/面)
1	0
2	0
3	0
4	4
5	0
比較例 1	27
比較例 2	1.9

なお、以上の実施例では、合成樹脂製基板1上に、硬質化層2、導電性層3の順でそれぞれ形成しているが、この2つの層の順番を入れ換わっていてもよい。

## [発明の効果]

以上に述べたように、本発明によれば、合成樹脂製基板と磁気記録層との間に硬質化層と導電性層との2層を形成することにより、次に述べる効果を有する。

①合成樹脂製基板に対して容易に高硬度を付与することができ、磁気記録媒体とヘッドとの摩擦による磁気記録媒体表面の摩耗が減少する。これにより、耐摩耗性、耐擦傷性に優れ、CSS特性に優れた、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体を実現することが可能となる。

②合成樹脂製基板に対して導電性が付与でき、摩擦等による静電気の発生と、これによる塵埃の吸着、信号欠陥の発生という、合成樹脂製基板を用いた場合に生ずる特有の問題点を解決することができる。

以上の効果により、合成樹脂製基板を用いた磁気記録媒体の信頼性・実用性を低コストかつ容易に高めることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の磁気記録媒体を示す  
断面図である。

1…合成樹脂製基板、2…硬質化層、3…導電  
性層、4…Cr層、5…Co合金層、6…カーボ  
ン層、7…潤滑層。

特許出願人 積水化学工業株式会社  
代表者 廣田 勲

第1図

